



QUALITY OF SERVICE (QoS) VSAT IP ON THE NETWORK WIDE AREA NETWORK (WAN)

Quality of service (QoS) vsat ip pada jaringan Wide area network (WAN)

Sari Dewi¹, Hanggoro Aji Al Kautsar^{2*}

¹Sistem Informasi D3 PSDKU Kota Pontianak
Fakultas Teknik dan Informatika
Universitas Bina Sarana Informatika

²Teknologi Komputer D3
Fakultas Teknik dan Informatika
Universitas Bina Sarana Informatika

Sari.sre@bsi.ac.id , Hanggoro.hgr@bsi.ac.id

Received: March 22, 2022. **Revised:** April 27, 2022. **Accepted:** May 17, 2022. **Issue Period:** Vol.6 No.1 (2022), Pp. 184-193

Abstrak: Media satelit merupakan salah satu alternatif teknologi komunikasi yang dapat diterapkan untuk memenuhi kebutuhan komunikasi wilayah dengan kondisi geografis di nusantara. Salah satu teknologi yang menggunakan sistem komunikasi satelit adalah anjungan tunai mandiri (ATM) yang diamati dalam penelitian ini. Dalam hal ini, semua ATM yang diamati menggunakan antena Very Small Apperture Terminal (VSAT) sebagai sistem komunikasi antara ATM dan server bank. Salah satu masalah yang paling umum adalah kegagalan transaksional di mana jaringan sistem komunikasi tidak terhubung ke server dari ATM. Oleh karena itu, standarisasi faktor kualitas sinyal (SQF) diterapkan untuk menjaga kualitas jaringan. Metode survei yang digunakan adalah metode observasi dengan mengamati analisis kualitas pelayanan. Beberapa parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas jaringan VSAT IP antara lain delay, data rate, dan kualitas service level dari sistem komunikasi VSAT IP di perusahaan. Kedua, optimalisasi kualitas jaringan. Ini membutuhkan migrasi jarak jauh dari VSAT ke hub baru dan lebih stabil.

Kata kunci: VSAT, WAN, ATM

Abstract: *Satellite media is an alternative communication technology that can be applied to meet the communication needs of regions with geographical conditions in the archipelago. One technology that uses a satellite communication system is an automated teller machine (ATM) which is observed in this study. In this case, all observed ATMs use a Very Small Apperture Terminal (VSAT) antenna as a communication system between ATMs and bank servers. One of the most common problems is transactional failure in which the network communication system does not connect to the server from the ATM. Therefore, standardization of signal quality factor (SQF) is applied to maintain network quality. The survey method used is the observation method by observing the analysis of service quality. Several parameters used to determine the quality of the VSAT IP network include delay, data rate, and quality of service level of the VSAT IP*



DOI: 10.52362/jisicom.v6i1.807

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



communication system in the company. Second, optimization of network quality. This requires remote migration from VSAT to a new and more stable hub.

Keywords: VSAT, WAN, ATM

I. PENDAHULUAN

Teknologi komunikasi berkembang dan informasi yang dikirimkan sangat beragam dan dapat berupa data, audio, gambar, dan video streaming. Apalagi kebutuhan akan komunikasi online dan real-time saat ini nampaknya sangat dominan di masyarakat luas, tidak hanya di perkotaan tetapi juga di pelosok, dan nampaknya komunikasi mutlak diperlukan. Mengingat letak geografis Indonesia yang pulau-pulaunya berbentuk kepulauan yang dipisahkan oleh lautan luas, maka diperlukan suatu media komunikasi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Oleh karena itu, teknologi satelit dapat dijadikan sebagai solusi untuk memenuhi kebutuhan komunikasi di atas. Beberapa keunggulan teknologi satelit adalah menyediakan alternatif sistem komunikasi yang menarik dan dapat diandalkan keandalannya [1].

Teknologi komunikasi satelit sangat diminati saat ini karena dapat mengirim data jarak jauh lebih cepat dan efisien daripada kabel serat optik atau radio gelombang mikro. Anjungan Tunai Mandiri adalah salah satu teknologi yang memanfaatkan sistem komunikasi satelit (ATM). Anjungan Tunai Mandiri (ATM) adalah mesin yang dirancang untuk mengambil alih sebagian besar aktivitas di bank. Small Apperture Terminal Antenna (VSAT) sebagai sistem komunikasi antara ATM dan server bank dapat mengatur sebagian besar operasi yang dilakukan oleh konsumen di bank tanpa harus pergi ke bank. VSAT (Very Small Apperture Terminal) merupakan terminal transmisi/penerima siaran satelit yang dipasang pada instansi publik seperti ATM dan instansi pemerintah yang terhubung dengan siaran satelit dan disampaikan melalui siaran [3]. VSAT merupakan media transmisi komunikasi data yang penting. Pelayanan di ATM Pengguna VSAT seringkali mengalami kendala yang dapat berdampak negatif terhadap kepuasan nasabah. Salah satu masalah yang paling umum adalah kesalahan transaksi, yang terjadi ketika jaringan sistem komunikasi ATM tidak terhubung ke server. Masalah lain dengan ATM adalah bahwa mereka tidak selalu bekerja sebagaimana mestinya, dan sering ada penundaan operasi yang mempengaruhi kepuasan klien. Kedua masalah ini dapat terjadi jika ATM tidak memiliki bandwidth yang cukup untuk menangani semua tindakan yang dapat dilakukan konsumen di ATM. Jumlah data yang dapat ditransfer melalui koneksi jaringan diukur sebagai bandwidth. Semakin baik prosedur transaksi, semakin besar bandwidth koneksi. Tingkat layanan mengacu pada tingkat kualitas layanan penyedia kepada klien. Pengukuran tingkat layanan ini didasarkan pada berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk turun atau ketika gangguan terjadi dalam jangka waktu yang ditentukan. Jika tingkat layanan tinggi, ini menunjukkan bahwa gangguan berkurang dan keandalan VSAT tinggi pada saat itu [3].

II. METODE DAN MATERI



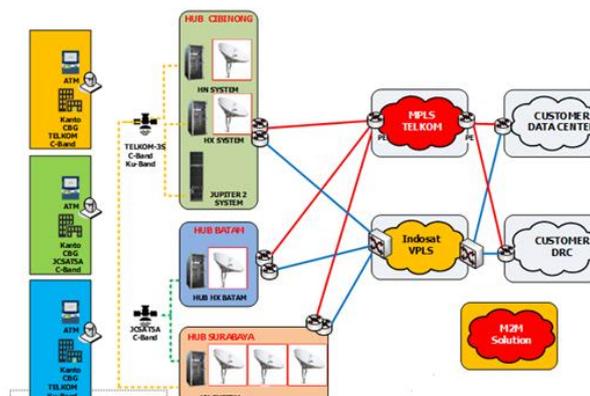
DOI: 10.52362/jisicom.v6i1.807

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 1. Alur Penelitian

Analisa VSAT saat ini menggunakan provider Telkom sebagai jaringan utama dan menggunakan provider Indosat sebagai jaringan backup. peneliti menggunakan layanan satelit Telkom (T3S C-Band) dan satelit JCSAT (JCSAT5A C-Band) untuk penggunaan layanan VSAT dan memberikan bandwidth sesuai dengan kebutuhan dan keperluan masing-masing customer. Selain itu Peneliti juga memiliki Hub server(*Ground Segment*) sendiri di beberapa daerah seperti Batam, Surabaya, dan Cibinong yang digunakan untuk database dan control monitoring kebutuhan customer.



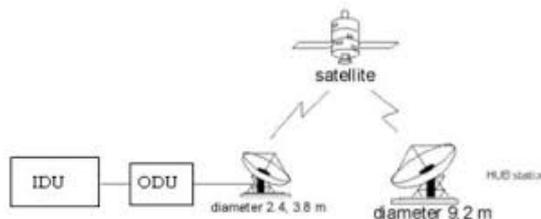
Gambar 2. Arsitektur Vsat yang diteliti

Kualitas jaringan VSAT IP untuk ATM dapat dilihat dari Quality Of Service (QoS) yang ada pada jaringan VSAT (Very Small Aperture Terminal) pada penelitian ini menggunakan parameter Signal Quality Faktor (SQF), EsNo, TxCode, dan RxCode pada NMS, Karakteristik VSAT dibagi menjadi dua bagian: outdoor unit (ODU), yang merupakan open-air transceiver yang menerima sinyal langsung dari satelit, dan indoor unit (IDU), yang menghubungkan transceiver dengan peralatan komunikasi pengguna akhir [5]. seperti komputer, LAN, telepon, atau PABX. Arsitektur jaringan VSAT dapat dilihat pada diagram di bawah ini.



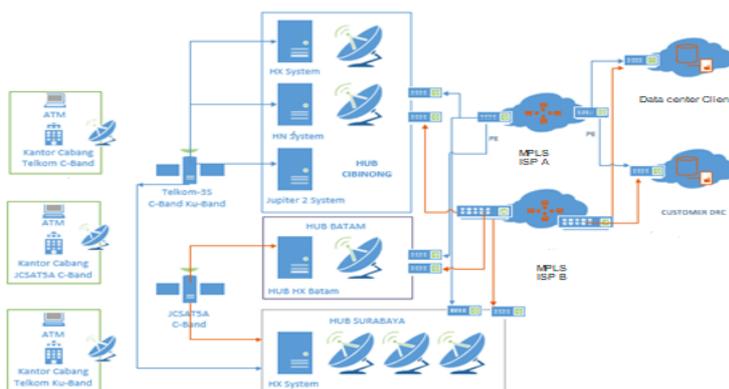
DOI: 10.52362/jisicom.v6i1.807

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 3. Asitektur Vsat

Satelit mengirim dan menerima sinyal dari komputer stasiun bumi, yang berfungsi sebagai hub sistem, sesuai dengan paradigma komunikasi VSAT. Hub bertanggung jawab atas semua operasi jaringan. Semua transmisi untuk komunikasi pengguna harus melalui stasiun hub, yang kemudian akan diteruskan ke satelit dan pengguna VSAT lainnya. Data yang akan dikomunikasikan dari perangkat remote/user, yang pertama masuk ke modem adalah proses pengiriman sinyal VSAT ke satelit[2] . Data dimodulasi dalam modem ini. Modulasi PSK digunakan dalam metode ini. Modulasi ini mencoba mengubah gelombang frekuensi informasi menjadi gelombang frekuensi yang lebih tinggi yang dapat ditransmisikan melalui jarak yang lebih jauh [4], Setelah melakukan analisa maka diketahui bahwa jaringan terdiri dari beberapa bagian blok diagram jaringan dan gambar jaringan. Adapun skema jaringan sebagai berikut :



Gambar 4. Skema Jaringan yang diteliti

Bentuk jaringan telah dijelaskan di dalam pada skema jaringan ini penulis berusaha menjelaskan jaringan komputer yang ada secara detail. Berikut ini penjelasan jaringan komputer secara detail, adalah sebagai berikut :

- 1) Satelite

Sebuah device untuk menghubungkan beberapa peralatan teknologi informasi berbasis teknologi VSAT.





2) Antena

Parabola Sebagai titik pusat untuk menerima dan mengirim gelombang RF, baik antena 9 meter maupun 1.8 meter mempunyai tugas yang sama.[2]

3) MPLS

Sebagai penyedia ISP (Internet Service Provider) atau jasa internet utama Mainlink yang digunakan untuk memberikan fasilitas internet.

4) VPLS

Digunakan sebagai penyedia ISP (Internet Service Provider) jasa internet kedua atau Backup link yang di gunakan.

5) HUB

Dalam hal ini berfungsi sebagai Ground Segment server utama yang berlokasi di Batam, Cibinong, dan Surabaya. Hub Server digunakan untuk database, DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Server, Domain Name Server, Mail Server, dan Web Server, NMS Server, STG Server, dan masih banyak lagi yang mana semua nya berfungsi untuk oprasional jaringan VSAT.

6) Modem

Device ini berfungsi sebagai media perantara untuk menghubungkan jaringan ke internet

7) Customer Data Centre& DRC

router atau server customer yg berfungsi untuk menghubungkan database milik customer ke jaringan VSAT pada masing – masing HUB, agar ATM maupun Kantor Cabang Bank dapat beroperasi dan membuka aplikasi – aplikasi khusus milik customer.

8) Switch

Sebagai media penghubung berbagai jenis kabel jaringan.

9) ATM dan Kantor Cabang

End Device milik customer yang di gunakan untuk mengoprasikan aplikasi - aplikasi milik customer.

Dari hasil pengamatan keamanan jaringan pada penelitian, maka dapat disimpulkan kewanan jaringan yang digunakan adalah firewall sebagai benteng utama keaman pada jaringan. Firewall tersebut sudah terpasang pada masing modem Hughes yang mana sistem HX menyediakan perlindungan jaringan berikut untuk melindungi gateway dan LAN HX yang terhubung ke satelit router, adapun beberapa poin-poin perlindungan firewall sistem HX adalah sebagai berikut :





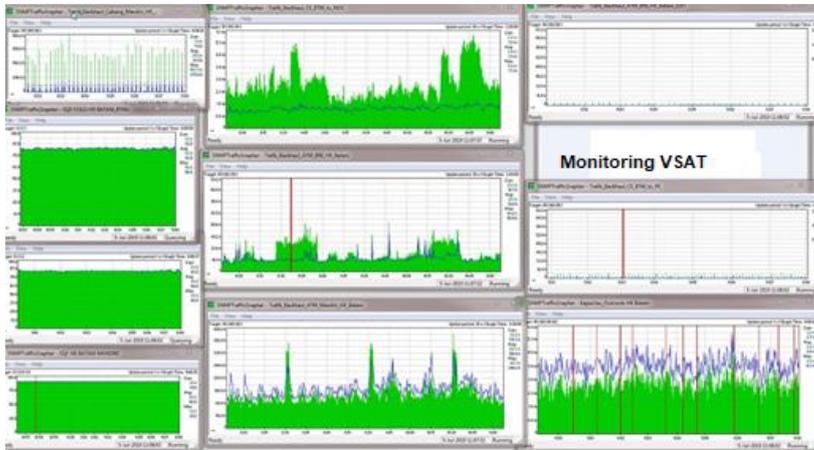
1.Firewalling - Firewall filter paket untuk melindungi LAN terhubung ke router satelit

2.Fenced Internet - Daftar putih URL dapat didefinisikan dan dibatasi penelusuran web dari LAN jarak jauh ke situs yang diizinkan saja, IP alamat, dan domain.

III. PEMBAHASA DAN HASIL

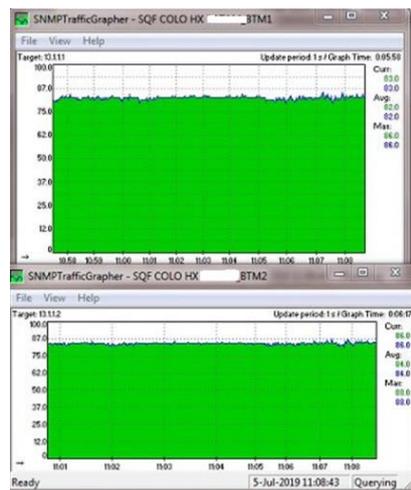
Gamas (Gangguan Massal) yang terjadi ketika sebagian besar atau semua remote di Hub mati atau tidak tersedia, adalah salah satu masalah yang paling umum. Batam Hub merupakan Gamas Hub yang paling umum, menurut penelitian dan rekapitulasi yang dilakukan dalam penelitian ini. Hub, Antena, dan komponen lain yang sudah tua atau tua adalah bagian dari sumber masalah ini. Ini juga memperlambat dan mengurangi efektivitas persalinan. Permasalahan kedua pada yaitu banyak nya remote – remote dilokasi yang sudah tidak memenuhi standar SOP seperti Low SQF, Low Esno dan beberapa faktor lain nya yang bisa menyebabkan remote down atau offline Dari permasalahan yang sering , maka pemecahan masalah yang tepat adalah dengan Migrasi Remote VSAT. penulis memilih pemecahan masalah migrasi karena status Hub Batam yang sudah tua, dan harus segera di kosongkan agar tidak terjadi Gangguan masal yang akan merugikan perusahaan maupun Customer. Remote VSAT bisa di migrasi kan ke beberapa Hub – Hub server lain nya seperti Hub Jupiter yang merupakan Hub terbaru dan juga memiliki beberapa fitur baru yang lebih bagus dari versi lama nya HX dan HN System[7].Dan untuk pemecahan masalah pokok kedua adalah dengan melakukan pengecekan Quality of Service(QoS) langsung dari dalam Modem untuk mengetahui apakah remote masih sesuai standar SOP atau tidak [6]. Jika ternyata tidak sesuai prosedur standar SOP maka perlu dilakukan Corrective Maintenance (CM) untuk menaikkan Quality of Service jaringan VSAT pada Jaringan yang diteliti . Pada Penelitian VSAT terdapat beberapa SOP maupun acuan untuk menentukan apakah sebuah remote VSAT sudah bagus atau tidak, contoh nya adalah Colo. Colo adalah sebuah antena 1.8 meter yang di pasang di atas yang akan di jadikan sebagai patokan untuk menghitung syarat standar SQF yang bagus untuk sebuah remote VSAT [8]. Berikut adalah contoh monitoring colo:





Gambar 5. Grafik Monitoring VSAT

Setelah mengetahui Colo terbaik maka kita dapat melakukan analisa Quality Of Service (QoS) pada sebuah remote VSAT, yang perlu kita ketahui untuk standar SOP remote VSAT adalah TX dan RX Code, Freq Offset, SQF, Esno, dan Initial power setting [9] . Berikut adalah tabel dan langkah –langkah melakukan analisa QoS :



Gambar 6. Grafik Monitoring pada Colo



Tabel 1. Pengujian pada Colo

NO	Faktor Penguji	Keterangan
Rx Code Harus dalam kondisi RxCode 5, berikut keterangan nya :		
1	RxCode	- RxCode 1 >>Receiver sedang dalam mode <i>Pointing</i>
		- RxCode 2 >>Receiver sedang dalam mode pabrik atau NOC
		- RxCode 3 >>Receiver tidak Locked ke signal
		- RxCode 4 >>Receiver terhubung ke jaringan lain
		- RxCode 5 >>Receiver beroperasi dengan normal
		- RxCode 6 >>Receiver tidak mendeteksi sinyal apa pun
		- RxCode 7 >>Receiver terhubung ke jaringan yang tidak dikenal
		- RxCode 8 >> Kabel Receiver dan transmit terbalik
		- RxCode 9 >> Kabel Receiver terlalu pendek
Tx Code Harus dalam kondisi TxCode 8, berikut keterangan nya :		
2	TxCode	- TxCode 0 >>transmitter tidak terhubung ke receiver
		- TxCode 1 >>transmitter di <i>disabled</i> dari NOC
		- TxCode 2 >>transmitter dirubah ke mode test atau uji coba dari NOC
		- TxCode 3 >>transmitter sedang mencoba menghubungkan ke <i>receice carrier</i>
		- TxCode 4 >>transmitter tidak merespon command dari Receiver
		- TxCode 5 >>transmitter tidak terhubung ke <i>network timing</i>
		- TxCode 6 >>transmitter tidak beroprasi dikarenakan receiver tidak terhubung ke <i>network</i> atau tidak mendeteksi signal apapun
		- TxCode 7 >>transmitter tidak beroprasi karena receiver sedang tidak beroprasional
		- TxCode 8 >>transmitter beroprasional dengan normal
		- TxCode 9 >>transmitter sedangmenyesuaikan untuk pengaturan waktu jaringan yang optimal
		- TxCode 10 >>transmitter tidak dapat berkomunikasi dengan Pusat Operasi Jaringan (NOC)
		- TxCode 11 >> transmitter tidak beroprasional karena perangkat lunak receiver kedaluwarsa.
		- TxCode 12 >>transmitter tidak menerima pesan kontrol jaringan dari Pusat Operasi Jaringan
- TxCode 13 >>transmitter tidak dapat menjangkau karena tidak dapat berkomunikasi dengan Pusat Operasi Jaringan.		
3	Freq Offset	Standar SOP freq Offset maksimal adalah -1500 (KHz) atau 1.500.000(Hz)
4	EsNo	Initial Recived EsNo tidak boleh kurang dari Initial Target EsNo
5	SQF	SQF yang harus sesuai Colo dan tidak boleh kurang dari -5 dari Colo
6	Final Power Setting	Final Power Setting tidak boleh 0
7	System State Code	System State Code harus menunjukan kode 0.0.0

1. Buka konfigurasi modem

Buka konfigurasi modem menggunakan browser yang ada pada pc Hub server > masukan ip remote VSAT > lalu klik icon orang pada bagian kanan atas untuk masuk ke menu config modem

2. Cek TxCode dan RxCode



DOI: 10.52362/jisicom.v6i1.807

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Setelah masuk ke menu config cek tx dan rx code pada bagian bawah dan pastikan hasilnya menunjukkan TxCode 8 dan RxCode 5, jika tidak menunjukkan hasil yang sama maka remote akan down atau offline.

3. Cek Freq Offset

Standar SOP freq Offset maksimal adalah -1500 (KHz) atau 1.500.000(Hz), jika lebih dari itu maka perlu dilakukan Corrective Maintenance (CM) untuk mengganti perangkat LNB. Untuk mengeceknya bisa kita buka dengan klik menu Outroute > Demod Stats [10] .

4. Cek Ranging Stats

SOP yang perlu diperhatikan selanjutnya adalah Ranging Stats, di dalamnya terdapat beberapa point, khususnya pada rate tertinggi yaitu 4/5 antara lain :

- a) SOP antara lain SQF yang harus sesuai Colo dan tidak boleh kurang dari -5 dari Colo.
- b) Initial Recived EsNo tidak boleh kurang dari Initial Target EsNo
- c) Dan terakhir Final Power Setting tidak boleh 0

IV. KESIMPULAN

Terdapat ketidakstabilan dalam system jaringan VSAT, sehingga menyebabkan jaringan sering tidak bisaterkoneksi dengan baik bahkan terkadang terputus sama sekali, terutama disebabkan karena kondisi Hub khususnya Batam yang sudah tua sehingga menyebabkan turunnya kestabilan pada jaringan VSAT. Banyaknya remote VSAT di lokasi yang kondisinya sudah tidak sesuai SOP standar Quality of Service jaringan VSAT, sehingga perlu dilakukannya Preventive Maintenance (PM) guna memaksimalkan performa dan kestabilan jaringan VSAT.

REFERENSI

- [1] Aditya Budi, R. N. (2017). Perancangan Komunikasi Data VSAT Mobile Dengan Frekuensi KU-Band Pada Satelit Palapa. *Jurnal Ilmiah GIGA*, 20(November), 64–76.
- [2] Ahmad Yanuar Syauki. (2014). ANALISA TRAFIK SCADA DAN VOICE PADA VSAT Ahmad. *Jurnal Teknologi Elektro*, 3(1), 1–10.
- [3] Dewi, S., & Ibrahim, R. (2019). QoS dan Migrasi Remote VSAT. *Ijcit*, 4(September), 182–188.
- [4] Ginano, M., Sengkey, R., & Karouw, S. D. S. (2015). Analisa Performa Kualitas Jaringan VSAT Mobil Pusat Layanan Internet Kecamatan Sulawesi Utara. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 72–79.
- [5] Septiana, R., & Z, A. A. (2012). ANALISIS JARINGAN VSAT TOPOLOGI STAR DENGAN NS2 yang didefinisikan oleh. *TRANSIENT*, 1(4).



DOI: 10.52362/jisicom.v6i1.807

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



- [6] Mardian, D., & Sibarani, M. (2014). Analisis Desain Implementasi Teknologi Komunikasi VSAT Dan Long Term Evolution (LTE) Pada Sistem Smart Grid. *Tesla*, 16(1), 81–89.
- [7] Germanus Yosef Rugi Laka, Luci Kanti Rahayu, Y. K. (2015). Instalasi dan konfigurasi jaringan vsat menggunakan modem gilat pada pt. indo pratama teleglobal jakarta. *Techno, Jurnal Mandiri, Nusa, XII*(2), 66–76.
- [8] Rahmatia, S., & Sulistya, F. G. (2015). Instalasi Mobile -VSAT dengan Modem Radyne Comstream Berbasis SCPC (Single Carrier Personal Carrier). *Jurnal AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 3(2), 64–69.
- [9] Madiawati, H., & Suryana, J. (2016). Desain dan Implementasi Antena Mikrostrip VSAT Bergerak pada Frekuensi Downlink Ku Band. *ELKOMIKA*, 4(2).
- [10] Ananthapadmanabha, T. P. T., & Puttamadappa, C. (2012). *C-Band VSAT Data Communication System and RF Impairments*. 3(3), 339–355.

